

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-134660

(43)Date of publication of application : 07.06.1988

(51)Int.Cl. C23C 16/02
B23B 27/14
B23P 15/28
C23C 16/30
C23C 16/32
C23C 16/34
C23C 16/40

(21)Application number : 61-280269 (71)Applicant : MITSUBISHI METAL CORP

(22)Date of filing : 25.11.1986 (72)Inventor : YOSHIMURA HIRONORI

(54) MANUFACTURE OF SURFACE-COATED TITANIUM CARBONITRIDE-BASE CERMET

(57)Abstract:

PURPOSE: To form a surface coating having high adhesive strength, by treating the surface of a substrate of titanium carbonitride-base cermet with alkali so as to activate the surface and then by forming a hard coating layer by a chemical vapor deposition method.

CONSTITUTION: The surface of the titanium carbonitride-base cermet substrate is treated with alkali such as NaOH solution, etc., to undergo activation. Subsequently, the hard coating layer composed of a single layer of one kind or a multilayer of 2 kinds among carbides of the metals of groups IVa, Va, and VIa, nitrides of the metals of groups IVa and Va, oxides of group-IVa metals, solid solutions of 2 kinds of the above, and further Al₂O₃ is formed by a chemical vapor deposition method. In this way, the surface-coated titanium carbonitride-base cermet having high adhesive strength of the hard coating layer to the substrate surface can be manufactured.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than

the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-134660

⑤ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和63年(1988)6月7日

C 23 C 16/02
 B 23 B 27/14
 B 23 P 15/28
 C 23 C 16/30
 16/32
 16/34
 16/40

6554-4K
 A-7528-3C
 A-7512-3C
 6554-4K
 6554-4K
 6554-4K
 6554-4K

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 表面被覆炭窒化チタン基サーメットの製造法

⑰ 特 願 昭61-280269

⑱ 出 願 昭61(1986)11月25日

⑲ 発 明 者 吉 村 寛 範 東京都品川区西品川1-27-20 三菱金属株式会社東京製作所内

⑳ 出 願 人 三菱金属株式会社 東京都千代田区大手町1丁目5番2号

㉑ 代 理 人 弁理士 富田 和夫 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

表面被覆炭窒化チタン基サーメットの製造法

2. 特許請求の範囲

炭窒化チタン基サーメット基体の表面に、周期律表の4a、5a、および6a族金属の炭化物、同4aおよび5a族金属の窒化物、同4a族金属の酸化物、並びにこれらの2種以上の固溶体、さらに酸化アルミニウムのうちの1種の単層または2種以上の複層からなる硬質被覆層を通常の方法にて形成するに際して、

上記基体の表面を、上記硬質被覆層形成に先だつて、アルカリにて処理し、これを活性化することによつて、上記硬質被覆層の前記基体表面への付着強化をはかることを特徴とする表面被覆炭窒化チタン基サーメットの製造法。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この発明は、硬質被覆層の基体表面への付着強度が著しく高い表面被覆炭窒化チタン(以下TiCNで示す)基サーメットの製造法に関するものである。

〔従来の技術〕

従来、一般に、例えば切削工具などとして、TiCN基サーメット基体の表面に、周期律表の4a、5a、および6a族金属の炭化物、同4aおよび5a族金属の窒化物、同4a族金属の酸化物、並びにこれらの2種以上の固溶体、さらに酸化アルミニウム(Al_2O_3)のうちの1種の単層または2種以上の複層からなる硬質被覆層を形成してなる表面被覆TiCN基サーメットが用いられていることはよく知られるところである。

通常、上記の表面被覆TiCN基サーメットは、TiCN基サーメット基体の表面に、化学蒸着法にて上記の硬質被覆層を形成することにより製造されるが、その硬質被覆層を形成するに先だつては、

化学蒸着が約1000℃の高温で行なわれ、さらにこれに用いられる反応ガスには、洗浄効果があると考えられていることから、何の前処理も行わず、ただ単に基体表面を水性あるいは中性の洗剤で洗う程度の工程が取られているにすぎない。

〔発明が解決しようとする問題点〕

しかし、この表面被覆TiCN基サーメットを、例えば切削条件のうち、切込みが小さく、硬質被覆層がこすられるような条件で切削を行なつた場合、硬質被覆層のTiCN基サーメット基体への付着強度が十分満足するものでないために、硬質被覆層に剥離が発生し易く、比較的短時間で使用寿命に至るものである。

〔問題点を解決するための手段〕

そこで、本発明者等は、上述のような観点から、硬質被覆層のTiCN基サーメット基体への付着強度を一段と向上させた表面被覆TiCN基サーメットを製造すべく研究を行なつた結果、TiCN基サーメット基体の表面をアルカリにて処理し、これを活性化した状態で、化学蒸着法により硬質被覆

層を形成すると、この結果の硬質被覆層は、前記基体表面に著しく強固に付着するようになることから、通常の条件での切削は勿論のこと、例えば切込みが小さい条件での切削においても剥離しにくくなり、すぐれた性能を長期に亘つて発揮するようになるという知見を得たのである。

この発明は、上記知見にもとづいてなされたものであつて、TiCN基サーメット基体の表面に、通常の化学蒸着法を用いて硬質被覆層を形成するに際して、硬質被覆層の形成に先だつて、基体表面をアルカリで処理して活性化し、この状態で硬質被覆層を形成することによつて、硬質被覆層の基体表面への付着強度の向上をはかる表面被覆TiCN基サーメットの製造法に特徴を有するものである。

〔実施例〕

つぎに、この発明の方法を実施例により具体的に説明する。

TiCN基サーメット基体として、重量%で、
WC: 12%、TaC: 8%、Mo₂C: 9%、Ni: 5

%、Co: 13%を含有し、残りがTiCNと不可避不純物からなる組成を有し、かつSNMG 432の形状をもつたスローアウェイチップを用意し、このチップの表面をそれぞれ第1表に示される条件でアルカリ処理した後、通常の化学蒸着装置を用い、同じく第1表に示される組成および平均層厚の単層または複層からなる硬質被覆層を形成することによつて本発明法1～6を実施し、表面被覆TiCN基サーメットチップを製造した。

また、比較の目的で、化学蒸着による硬質被覆層の形成に先だつて、アルカリ処理を行わず、単に中性洗剤による基体表面洗浄を行なう以外は、同様の条件で従来法1～3を行ない、表面被覆TiCN基サーメットチップを製造した。

ついで、この結果得られた表面被覆TiCN基サーメットチップについて、

被削材: JIS・SCM 415 (硬さ: HB: 140)

の丸棒、

切削速度: 250 m/min、

送り: 0.2 mm/rev、

種 別		アルカリ処理条件	硬 質 被 覆 層								切刃の 逃げ面 摩耗幅 (mm)	硬質被覆 層の剝離 状況
			第 1 層		第 2 層		第 3 層		第 4 層			
			組 成	平 均 層 厚 (μm)	組 成	平 均 層 厚 (μm)	組 成	平 均 層 厚 (μm)	組 成	平 均 層 厚 (μm)		
本 発 明 法	1	5% NaOH 溶液中に、3 分間浸漬	TiC	7	—	—	—	—	—	—	0.18	剝離極小
	2	5% NaOH 溶液中に、6 分間浸漬	TiC	5	Al ₂ O ₃	1	—	—	—	—	0.10	剝離なし
	3	5% NaOH 溶液中に、9 分間浸漬	TiC	4	TiCN	2	Al ₂ O ₃	1	—	—	0.10	剝離なし
	4	5% NaOH 溶液中に、12 分間浸漬	TiN	4	TiCN	3	—	—	—	—	0.17	剝離極小
	5	5% NaOH 溶液中、5A/dm ² の電流密度で1分間電解。	TiCN	4	TiCO	1	Al ₂ O ₃	1	—	—	0.12	剝離なし
	6	5% KOH 溶液中、5A/dm ² の電流密度で1分間電解	TiC	3	TiCN	2	TiCNO	0.5	Al ₂ O ₃	1	0.12	剝離なし
従 来 法	1	—	TiC	7	—	—	—	—	—	—	0.38	剝離大
	2	—	TiC	5	Al ₂ O ₃	1	—	—	—	—	0.30	剝離大
	3	—	TiC	4	TiCN	3	TiCNO	0.5	—	—	0.37	剝離大

第 1 表

切込み：0.3 mm、

切削時間：30 min、

の切込みを小さくした条件で鋼の連続切削試験を行ない、チップ切刃の逃げ面摩耗幅を測定することによつて耐摩耗性を評価し、かつ硬質被覆層の剝離状況を観察することによつて耐剝離性を評価した。これらの結果を第 1 表に示した。

〔発明の効果〕

第 1 表に示される結果から、本発明法 1～6 で製造された表面被覆 TiCN 基サーメットチップは、いずれも硬質被覆層の基体表面への付着強度がアルカリ処理を行なわない従来法 1～3 で製造された表面被覆 TiCN 基サーメットチップに比して高いので、切込みが小さい切削条件でもすぐれた耐摩耗性を示すことが明らかである。

上述のように、この発明の方法によれば、硬質被覆層の基体表面への付着強度が著しく高い表面被覆 TiCN 基サーメットを製造することができるのである。